

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-319329

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int. Cl. °

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 9 G 3/28

4237-5 H

G 0 9 G 3/28

B

審査請求 未請求 請求項の数1

O L

(全6頁)

(21) 出願番号 特願平8-138016

(22) 出願日 平成8年(1996)5月31日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 佐々木 孝

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本部内

(72) 発明者 石垣 正治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

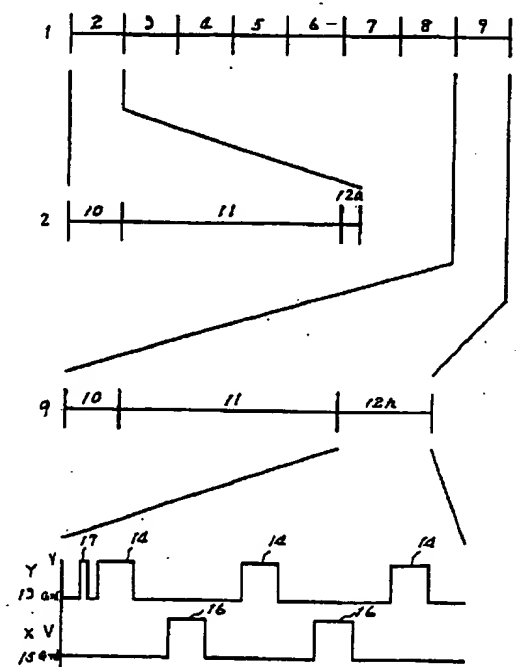
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 発光表示期間等の放電時に発生する放電電流に起因する電圧降下のため、放電の継続が不安定になる現象がある。これにより、表示面の乱れが発生するため、放電を安定化することが必要である。

【解決手段】 維持放電パルスの第1番目等、放電電流により電圧降下を起こす可能性のあるパルスの0.3~2 μ sec前に0.3~2 μ secの長さで前記放電を行なうための駆動パルスと同極の駆動パルスを加える。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】放電を行なうための電圧を印加する電極と、前記電極を覆う誘電体または蛍光体を有するAC型プラズマディスプレイパネルの駆動において、放電を行なうための駆動パルスの0.3~2 μ sec前に0.3~2 μ secの長さで前記放電を行なうための駆動パルスと同極の駆動パルスを加えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプラズマディスプレイパネルの駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のAC型プラズマディスプレイでは例えば特開平6-186927号公報に開示されているように発光表示の駆動は前面板に配置された二つの電極に交互にパルスを印加していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これに対して、プラズマディスプレイの大画面化により放電による電流が大きくなると、電源の安定度が不足した場合、駆動波形の電圧降下を起こす。これにより、発光表示のための放電が安定せず、画面ではノイズとなって現われる。その対策は電源の強化が一つの手段ではあるが、コストの上昇、消費電力の上昇を伴い、製品としての解とは言えない。従って、放電により流れる電流を制御し、放電を安定化させる必要がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題に対して本発明では、例えば発光表示期間の駆動のための第1パルス或いは共通電極に印加する第1パルスの前に所定のブランクをあけて短パルスを印加し、前もって放電空間に電荷を持たせることで解決できる。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、図1から図11により本発明の実施の形態を説明する。

【0006】図2は本発明のプラズマディスプレイパネルの構造の一部を示す分解斜視図である。前面ガラス基板21の下面には透明な共通行X電極22と透明な独立行Y電極23が設けられている。また、それぞれの電極にはXバス電極24とYバス電極25が積層されている。更に、その下面には誘電体26とMgO等の保護層27が設けられている。一方、背面ガラス基板28の上には前面ガラス基板21の共通行X電極22と独立行Y電極23とに直角方向にアドレスA電極29が設けられている。このアドレスA電極29を誘電体30が覆っており、その上に隔壁31がアドレスA電極29と平行に設けられている。さらに、隔壁31とアドレスA電極29上には蛍光体32が塗布されている。

【0007】図3は図2中矢印A方向から見たプラズマ

ディスプレイパネルの一つのセルの断面図である。アドレスA電極29は隔壁31の中間に位置する。また、前面ガラス基板21と背面ガラス基板28の間の空間33には、Ne、Xe等の放電ガスが充填されている。

【0008】図4は図2中矢印B方向から見たプラズマディスプレイパネルの三つのセルの断面図である。1セルの境界は概略点線で示す位置であり、共通行X電極22と独立行Y電極23が交互に配置されている。AC型のプラズマディスプレイパネルではこの、共通行X電極22と独立行Y電極23上の誘電体の近傍に正負の電荷を分けて集め、この電荷も利用して放電を行なうための電界を形成している。

【0009】図1は本発明における駆動方法を示す図である。1は1フィールド期間を示し、複数のサブフィールド2~9に分けられている。第1サブフィールド2は全書き込み消去期間10、アドレス期間11、発光表示期間12aに分けられている。第2サブフィールド3以降も同様に、三つの期間に分けられており、第8サブフィールド9では全書き込み消去期間10、アドレス期間11、発光表示期間12hの三つの期間となる。発光表示期間12a~12hではそれぞれに発光回数が割り振られており、これらの発光回数の組合せにより中間調の表示を行なう。

【0010】発光表示期間では独立行Y電極23に印加されるY電圧波形13の維持放電パルス14と共通行X電極22に印加されるX電圧波形15の維持放電パルス16により行なわれ、維持放電パルス14の1番目のパルスの前に本発明の予備放電パルス17を配置している。

【0011】図5は維持放電パルス14と本発明の予備放電パルス17を示す図である。波形40は維持放電パルス14のもととなる信号パルス41、波形42は電極に印加される高圧パルス43を示す。波形44は本発明における維持放電パルス14と予備放電パルス17のもととなる維持信号45と予備信号46からなる。波形47は電極に印加される高圧パルスで維持放電パルス14と本発明の予備放電パルス17を示す。

【0012】高圧パルス43は回路の特性等により所定の電圧に達するまで時間を要し、いわゆる波形のなまり43aが生じる。また、放電が開始し、放電電流が流れた場合、電源電圧の安定性が不足すると破線で示すような電圧降下43bが生じ、放電が継続しない場合がある。高圧パルス43の立上りから電圧降下が始まるまでの時間t1は波形のなまり43aの程度によるが略0.1~1 μ secである。また、降下する電圧v1は数十Vに達する。

【0013】本発明の予備放電パルス17はその立上りから電圧降下が始まるまでの時間t1継続するパルスであり、略0.1~1 μ secである。また、予備放電パルス17から維持放電パルス14までの時間t2は放電

空間に形成された正負の荷電粒子が消滅するまでの時間であり、略0.1~1 μ secである。

【0014】次に、予備放電パルス17の働きを電荷モデルにより説明する。図6は予備放電パルス17が印加される直前の電荷モデルであり、3セルのうち中央のセルが発光するものとして説明する。予備放電パルス17が印加される直前、発光するセルではアドレス期間に生成された荷電粒子が分極され、独立行Y電極23の近くの保護層27上には正の荷電粒子50が、共通行X電極22の近傍の保護層27上には負の荷電粒子51が集まっている。この状態で独立行Y電極23に正の電圧が印加され、この電圧と荷電粒子51による電圧の和が放電開始電圧を越えると放電が始まる。

【0015】図7は予備放電パルス17が独立行Y電極23に印加され、放電が開始した時の電荷モデルである。放電により空間に生成された正負の荷電粒子のうち、負の荷電粒子51は電位が高い独立行Y電極23の方へ移動しようとする。このまま、独立行Y電極23の高い電位に維持し続けると独立行Y電極23側に負の荷電粒子51が集まり、放電電流が流れて電圧降下を起こす。これに対して、予備放電パルス17は負の荷電粒子51が独立行Y電極23側に大量に移動する前に停止するため、放電電流は流れず、電圧降下も起こさない。この時、放電開始前に独立行Y電極23側に集まっていた正の荷電粒子50は放電により生じた負の荷電粒子51と中和し、独立行Y電極23側の保護層27上の正の荷電粒子50は減少している。

【0016】図8は予備放電パルス17が停止してから維持放電パルス14が印加されるまでの期間の電荷モデルである。すべての電極はグラウンド電位であるため、荷電粒子はランダムに動きまわり、正負の荷電粒子が衝突すると中和し、消滅する。この中和作用により、略1 μ secで空間の荷電粒子は激減する。一方、空間の荷電粒子が減少する前に独立行Y電極23に維持放電パルス14を印加すると空間の荷電粒子が放電の開始点となり、放電が開始する。従って、予備放電パルス17が停止してから維持放電パルス14が印加されるまでの時間は略1 μ sec以下であり、望ましくは0.3 μ sec以上0.7 μ sec以下である。

【0017】図9は維持放電パルス14により放電が開始したときの電荷モデルである。独立行Y電極23側の保護層27上の正の荷電粒子50は予備放電パルス17による放電開始時よりも少ないため、独立行Y電極23側へ移動する負の荷電粒子51が少なく、流れる放電電流も少ないため、電圧降下も小さく、放電は安定に継続する。

【0018】このように、維持放電パルス14の略1 μ sec前、望ましくは0.3 μ sec以上0.7 μ sec以下期間の前に略0.1~1 μ secのパルスを印加することで放電を安定に継続させることができる。

【0019】図10は他の実施例の駆動方法を示す図である。図1と共通するものは同じ符号を付けて説明を省略する。本例の発光表示期間では独立行Y電極23に印加されるY電圧波形13の維持放電パルス14の1番目のパルスの前に予備放電パルス17を配置するとともに共通行X電極22に印加されるX電圧波形60の維持放電パルス16の1番目のパルスの前に予備放電パルス61が配置されている。この予備放電パルス61の長さは略0.1~1 μ secであり、維持放電パルス16までの期間は0.1~1 μ sec、望ましくは0.3 μ sec以上0.7 μ sec以下である。これにより、放電を安定に継続させることができる。

【0020】図11は他の実施例の駆動方法を示す図である。図1と共通するものは同じ符号を付けて説明を省略する。波形70は全書き込み消去期間10で共通行X電極22に印加される電圧波形の一部であり、高電圧の全書き込みパルス72の前に予備放電パルス71を配置している。この予備放電パルス71の長さは略0.1~1 μ secであり、高電圧の全書き込みパルス72までの期間は0.1~1 μ sec、望ましくは0.3 μ sec以上0.7 μ sec以下である。これにより、全書き込み放電を安定に行ない、その後のアドレス放電及び維持放電を安定化することができる。

【0021】

【発明の効果】本発明では放電電流に起因する電圧降下を防止することで維持放電の安定化を図り、画質の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における駆動波形図。

【図2】プラズマディスプレイパネルの構造の一部を示す分解斜視図。

【図3】図2で矢印A方向から見た断面図。

【図4】図2で矢印B方向から見た断面図。

【図5】本発明の駆動パルスを示す特性図。

【図6】予備放電パルスが印加される直前の電荷モデルを示す説明図。

【図7】予備放電パルスが印加され、放電が開始した時の電荷モデルを示す説明図。

【図8】維持放電パルスが印加される直前の電荷モデルを示す説明図。

【図9】維持放電パルスが印加され、放電が開始した時の電荷モデルを示す説明図。

【図10】他の実施例の駆動波形図。

【図11】他の実施例の駆動波形図。

【符号の説明】

1...フィールド期間、

12a~12h...発光表示期間、

13...発光表示期間のY電圧波形、

14、16...維持放電パルス、

15...発光表示期間のX電圧波形、

17…予備放電パルス、
22…共通行X電極、

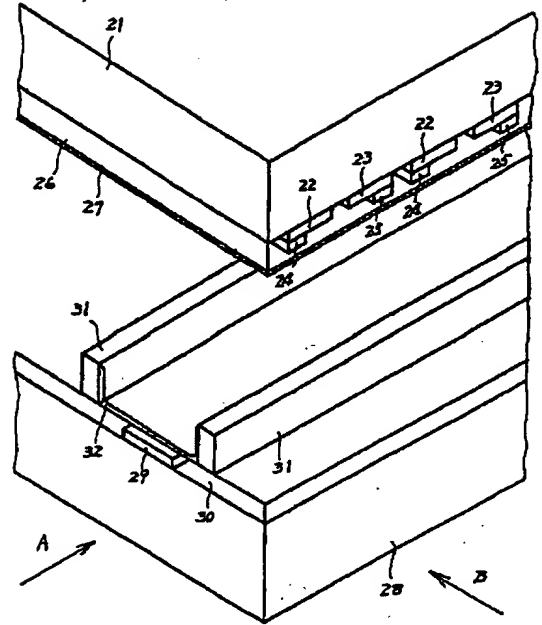
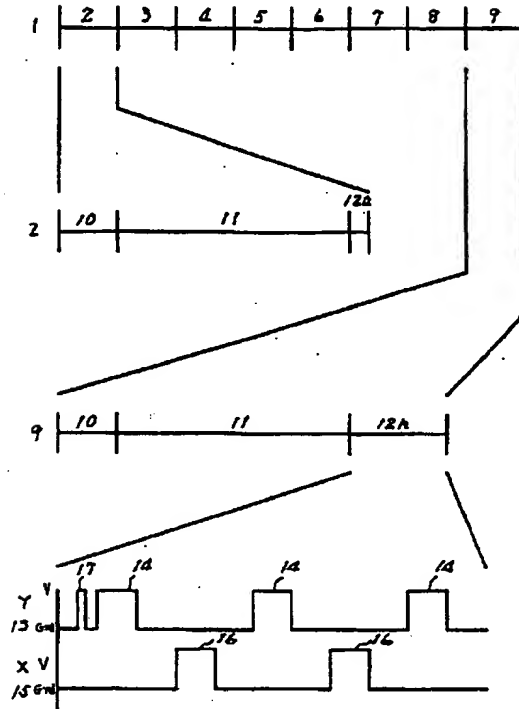
23…独立行Y電極、
29…アドレスA電極。

【図1】

【図2】

図 1

図 2

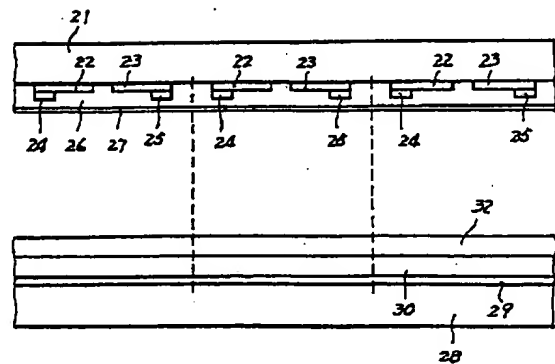
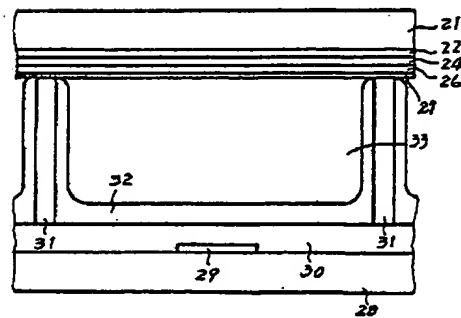


【図3】

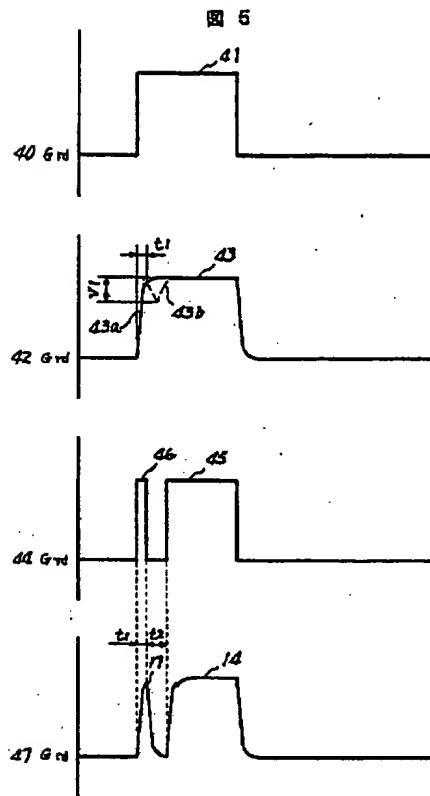
【図4】

図 3

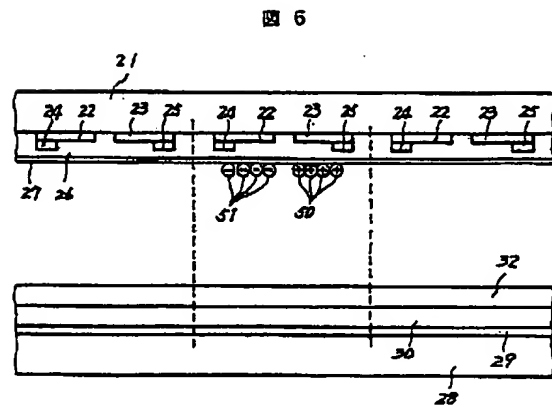
図 4



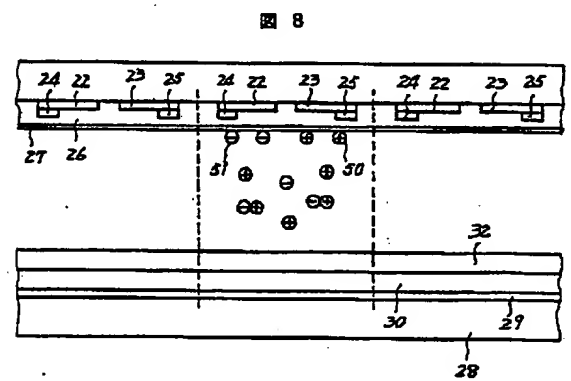
【図5】



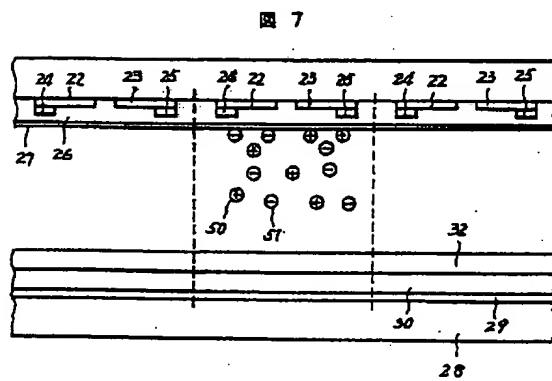
【図6】



【図8】

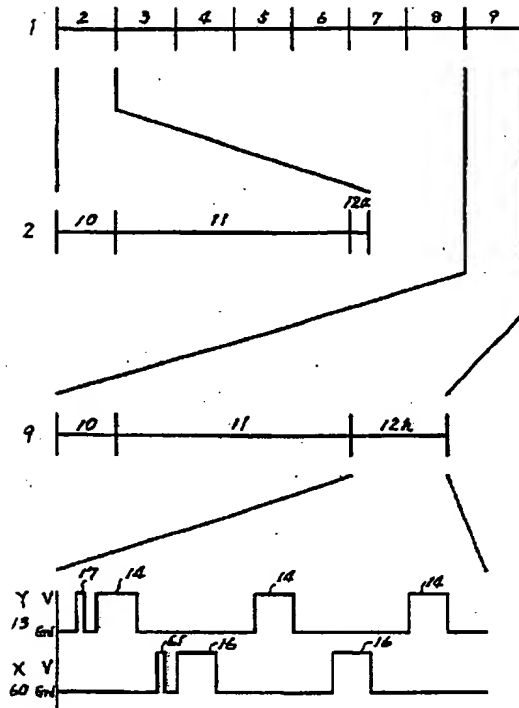


【図7】



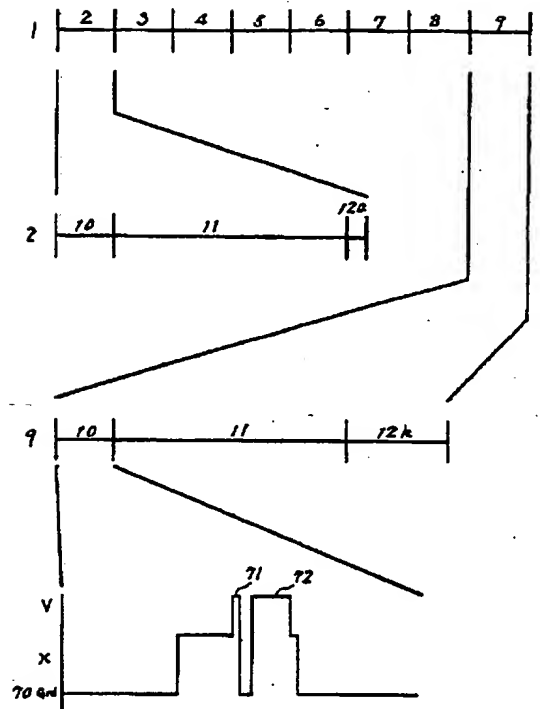
【図10】

図 10



【図11】

図 11



フロントページの続き

(72)発明者 増田 健夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本部内